



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑩ **DE 100 24 284 A 1**

⑦① Aktenzeichen: 100 24 284.7
⑦② Anmeldetag: 17. 5. 2000
⑦③ Offenlegungstag: 22. 11. 2001

⑦⑤ Int. Cl.7:
A 24 C 5/32
A 24 C 5/34
A 24 C 5/14
G 03 B 15/16
G 03 B 39/00
G 01 M 11/00
// B65B 19/28

DE 100 24 284 A 1

⑦① Anmelder:
Hauni Maschinenbau AG, 21033 Hamburg, DE

⑦② Erfinder:
Mörke, Torsten, 23617 Stockelsdorf, DE; Maiwald,
Berthold, 21493 Schwarzenbek, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

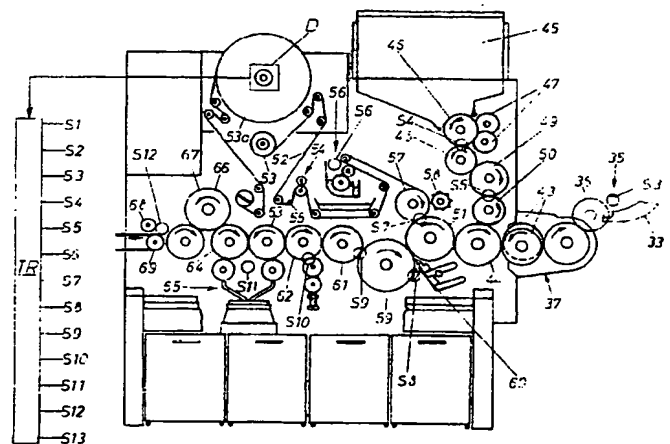
⑦④ Einrichtung zum Überwachen der Einstellung einzelner Maschinenorgane an Produktionsmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie

⑦⑤ Die Erfindung betrifft Überwachung einzelner Maschinenorgane an Produktionsmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie durch Erzeugen stehender Bilder von schnellen Bewegungsabläufen mittels Stroboskoplampen.

Es ist das Ziel, eine derartige Überwachung und Störungssuche zu erleichtern und zu vereinfachen.

Erreicht wird dies durch fest installierte Stroboskoplampen (S1 bis S13) an definierten, insbesondere einstellkritischen bzw. schwer zugänglichen Stellen der Produktionsmaschinen.

Auf diese Weise sind entsprechende Informationen leichter und schneller zugänglich bzw. an zentraler Stelle abrufbar.



DE 100 24 284 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Überwachen der Einstellung einzelner Maschinenorgane an Produktionsmaschinen zum Herstellen von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, durch Erzeugen stehender Bilder von schnellen Bewegungsabläufen bei der Handhabung der die Maschinenorgane passierenden Artikel.

[0002] Produktionsmaschinen der eingangs bezeichneten Art sind mit einer Vielzahl von die herzustellenden Artikel bzw. deren im Verlauf des Produktionsprozesses letztlich zu fertigen Artikeln zusammen gesetzte Komponenten fördern, überführenden und bearbeitenden und dabei an zahlreichen Positionen der Herstellungslinie zusammen wirkenden Organen in Form von Fördertrommeln, rotierenden Schneidorganen, Schiebe-, Ausricht-, Roll- und Wendemitteln, rotierenden Klebe- und Druckorganen sowie im Verpackungsbereich intermittierende Bewegungen erzeugenden Antriebsorganen ausgestattet.

[0003] Insbesondere im Hochleistungsbereich derartiger Produktionsmaschinen ist eine Abstimmung und Zusammenwirkung aller genannten Elemente eminent wichtig, um einen ungehinderten Produktionsfluss und ein fehlerfreies Produktionsergebnis zu gewährleisten.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Überwachungs- und Eingriffsmöglichkeiten zur Störungssuche und Störungsbeseitigung zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass an ausgewählten Stellen der Produktionsmaschinen fest installierte Stroboskoplampen vorgesehen sind.

[0006] Nach einem weiteren Vorschlag werden unabhängig von der jeweiligen Maschinengeschwindigkeit stehende Bilder dadurch erzeugt, dass die Stroboskoplampen im Maschinentakt steuerbar sind, wodurch eine Beobachtung von Bewegungsvorgängen an allen kritischen Stellen der Produktionsmaschine sowohl in der Beschleunigungs- als auch in der Abbremsphase möglich ist und zwar zeitgleich an mehreren Stellen. Dabei können die Stroboskoplampen in weniger kritischen Betriebszuständen der Produktionsmaschinen bzw. bei der störungsfreien Produktion ausgeschaltet bleiben.

[0007] Bevorzugt werden für die Installation der Stroboskoplampen einstellkritische Stellen der Produktionsmaschine ausgewählt.

[0008] Zweckmäßigerweise sind die Stroboskoplampen für den störungsfreien Betriebszustand der Produktionsmaschinen deaktivierbar.

[0009] Der Einsatz derartiger Stroboskoplampen an diversen Einrichtungen der Tabak verarbeitenden Industrie ist grundsätzlich unbegrenzt. Vorschlagsgemäß ist der Einsatz besonders effizient und vorteilhaft, wenn die Stroboskoplampen Produktionsmaschinen zum Herstellen und Unterteilen eines Zigarettenstranges, Produktionsmaschinen zum Konfektionieren von Filterzigaretten oder Produktionsmaschinen zum Verpacken von Rauchartikeln zugeordnet sind.

[0010] Eine herausragende Bedeutung hat die Installation der Stroboskoplampen nach einem weiteren Vorschlag, wenn sie Artikel überführenden Schnittstellen zwischen den Produktionsmaschinen zugeordnet sind.

[0011] Eine bevorzugte Einbindung der Stroboskoplampen besteht nach einem weiteren Vorschlag aus einer einerseits mit einem Drehzahlgeber der Produktionsmaschine und andererseits mit einem oder mehreren Stroboskoplampen verbundenen Triggersteuerung.

[0012] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, dass auch von schwer zugänglichen oder gekapselten Stellen der Produktionsmaschinen jederzeit auf schnelle und leichte Weise bzw. ohne besondere Vorkehrungen Informa-

tionen über Bewegungsabläufe abgerufen werden können, welche unmittelbar den sicheren Maschinenlauf oder die Qualität der produzierten Artikel beeinflussen, so dass Störungsursachen gezielt erkannt und Grundeinstellungen der Maschinen präzise korrigiert werden können, wodurch eine bessere Effizienz der gesamten Produktionslinie erzielt wird.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0014] Hierbei zeigen:

[0015] Fig. 1 eine Zigarettenstrangmaschine mit einem angedeuteten Übergabebereich zum Überführen von Tabakstrangabschnitten an eine Produktionsmaschine für Filterzigaretten.

[0016] Fig. 1 eine Produktionsmaschine zum Herstellen von Filterzigaretten.

[0017] Fig. 3 eine Produktionsmaschine zum Verpacken von Tabakartikeln und

[0018] Fig. 4 eine Antriebseinheit innerhalb der Packmaschine gemäß Fig. 3.

[0019] Bei der in Fig. 1 dargestellten Zigarettenstrangmaschine wird von einer Schleuse ein Vorverteiler 2 portionsweise mit Tabak beschickt. Eine Entnahmewalze 3 des Vorverteilers 2 ergänzt gesteuert einen Vorratsbehälter 4 mit Tabak, aus dem ein Steilförderer 5 Tabak entnimmt und einen Stauschacht 6 gesteuert beschickt. Aus dem Stauschacht 6 entnimmt eine Stützwalze 7 einen gleichförmigen Tabakstrom, der von einer Ausschlagwalze 8 aus den Stiften der Stützwalze 8 herausgeschlagen und auf ein mit konstanter Geschwindigkeit umlaufendes Streutuch 9 geschleudert wird. Eine auf dem Streutuch 9 gebildetes Tabakvlies wird in eine Sichteinrichtung 11 geschleudert, die im wesentlichen aus einem Luftvorhang besteht, den größere bzw. schwerere Tabakteile passieren, während alle anderen Tabakteilchen von der Luft in einen von einer Stützwalze 12 und einer Wand 13 gebildeten Trichter 14 gelenkt werden. Von der Stützwalze 12 wird der Tabak in einen Tabakkanal 16 gegen einen Strangförderer 17 geschleudert, an dem der Tabak mittels in eine Unterdruckkammer 18 gesaugter Luft gehalten und ein Tabakstrang aufgeschauert wird. Ein Egalisator 19 entfernt überschüssigen Tabak von dem Tabakstrang, der dann auf einen im Gleichlauf geführten Zigarettenpapierstreifen 21 gelegt wird. Der Zigarettenpapierstreifen 21 wird von einer Bobine 22 abgezogen, durch ein Druckwerk 23 geführt und auf ein angetriebenes Formatband 24 gelegt. Das Formatband 24 transportiert den Tabakstrang und den Zigarettenpapierstreifen 21 durch ein Format 26, in dem der Zigarettenpapierstreifen 21 um den Tabakstrang gefaltet wird, so dass noch eine Kante absteht, die von einem nicht dargestellten Leimapparat in bekannter Weise beleimt wird. Darauf wird die Klebnaht geschlossen und von einer Tandemnahtplatte 27 getrocknet. Ein so gebildeter Zigarettenstrang 28 durchläuft ein Strangdichtemessgerät 29, das den Egalisator 19 steuert, und wird von einem Messerapparat 31 in doppelt lange Zigaretten 32 geschnitten. Die doppelt langen Zigaretten 32 werden von einer gesteuerten Arme 33 aufweisenden Übergabevorrichtung 34 im Bereich einer Schnittstelle 35 einer Übernahmetrommel 36 einer Filteransatzmaschine 37 übergeben, auf deren Schneidtrommel 38 sie mit einem Kreismesser in Einzelzigaretten geteilt werden.

[0020] Förderbänder 39, 41 fördern überschüssigen Tabak in einen unter dem Vorratsbehälter 4 angeordneten Behälter 42, aus dem der rückgeführte Tabak von dem Steilförderer 5 wieder entnommen wird.

[0021] Zum Erzeugen stehender Bilder von sehr schnell ablaufenden Vorgängen in allen Geschwindigkeitsbereichen

an besonders einstellkritischen Stellen der Zigarettenstrangmaschine sind symbolhaft als Kreise dargestellte Stroboskoplampen S1, S2 und S3 am Druckwerk 23, am Messerapparat 31 und an der Schnittstelle 35 zwischen der Zigarettenstrangmaschine und der Filteransetzmaschine 37 vorgesehen. Die Stroboskoplampen S1 bis S3 sind im Maschinentakt steuerbar und zu diesem Zweck mit einer Ansteuerlektronik in Form einer Triggersteuerung TR verbunden, welche andererseits geschwindigkeitsabhängige Eingangssignale auch in der Beschleunigungs- und Abbremsphase von einem Drehzahlgeber D der Maschine gemäß Fig. 2 erhält. Durch diese gleichzeitig an mehreren Stellen gewonnenen stehenden Bilder von besonders sensiblen und schnellen Bewegungsabläufen können die Ursachen von Störungen sehr schnell erkannt und durch entsprechende Korrekturen der Grundeinstellungen an den betreffenden Stellen der Maschine behoben werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel können mit Hilfe der Stroboskoplampen S1 bis S3 beispielsweise eine exakte Einhaltung des Druckbildes bzw. des Trennschnitts bzw. eine einwandfreie Übergabe von Zigaretten 32 auf die nachfolgende Filteransetzmaschine 37 überwacht werden. Die feste Installation der Stroboskoplampen gewährleistet jederzeit eine entsprechende Signalgewinnung auch an schwer zugänglichen Stellen der Maschine.

[0022] Auf der in Fig. 2 dargestellten Filteransetzmaschine 37 werden die von der Zigarettenstrangmaschine übernommenen Zigaretten an zwei Staffeltrommeln 43 übergeben, welche die gestaffelt zugeführten Zigaretten entstaffeln und in Reihen zu je zwei Stück mit einem Zwischenraum zwischen den Zigaretten an eine Zusammenstelltrommel 44 abgeben. Die Filterstäbe gelangen aus einem Magazin 45 auf eine Schneidtrommel 46, werden von zwei Kreismessern 47 zu Filterstopfen doppelter Gebrauchslänge geschnitten, auf einer Staffeltrommel 48 gestaffelt, von einer Schiebetrommel 49 zu einer Reihe hintereinander liegender Stopfen ausgerichtet und von einer Beschleunigertrommel 50 an die Zusammenstelltrommel 44 abgegeben. Die auf der Zusammenstelltrommel 44 gebildeten Zigarette-Filter-Zigarette-Gruppen werden auf einer Schiebetrommel 51 zusammengeschoben, so dass sie axial dicht an dicht liegen. Ein Belagpapierstreifen 52 wird von einer Belagpapierbobine 53 mittels eines Abzugswalzenpaares 54 abgezogen, während eine zweite Belagpapierbobine 53a in Reserve gehalten wird. Der Belagpapierstreifen 52 wird um einen eine scharfe Kante aufweisenden Vorbrecher 55 herum gelenkt, von einer Beleimvorrichtung 56 beleimt und auf einer Belagwalze 57 von einer Messertrommel 58 geschnitten. Die geschnittenen Belagblättchen werden an die Zigaretten-Filter-Gruppen auf der Schiebetrommel 51 angeheftet und auf einer Rolltrommel 59 mittels einer Rollhand 60 um die Zigaretten-Filter-Gruppen herum gerollt. Die fertigen Gruppen Doppelfilterzigaretten werden über eine Trockentrommel 61 einer Schneidtrommel 62 zugeführt und auf dieser durch mittiges Schneide durch die Filterstopfen hindurch zu Einzelfilterzigaretten konfektioniert, wobei gleichzeitig fehlerhafte Filterzigaretten ausgeworfen werden. Eine mit einer Übergabetrommel 63 und einer Sammeltrommel 64 zusammen wirkende Wendeeinrichtung 65 wendet eine Filterzigarettenreihe und überführt sie gleichzeitig in die über die Übergabetrommel 63 und die Sammeltrommel 64 durchlaufende ungewendete Filterzigarettenreihe. Über eine Prüftrommel 66 gelangen die Filterzigaretten zu einer Auswerttrommel 67, auf welcher vor dem Auswurfvorgang außerdem die Kopfabtastung der Filterzigaretten erfolgt. Eine mit einer Bremstrommel 68 zusammen wirkende Ablegertrommel 69 leitet den Aufbau eines Artikel-Massenstromes ein. [0023] Ähnlich wie auf der Zigarettenstrangmaschine sind

auch auf der Filteransetzmaschine 37 insbesondere an schwer zugänglichen, einstellkritischen Stellen zusätzliche Stroboskoplampen S4 bis S12 vorgesehen, insbesondere an den Trommelübergaben, Schneidtrommeln, Filterstaffeltrommel, Filterschiebetrommel, die Beleimungseinrichtung zur Leimbildüberwachung, Taumeltrommel, Rolltrommel, Rollhand, Abbremsstrommel, Wendeeinrichtung sowie im Bereich der Artikelabgabe zur Massenstrombildung.

[0024] Bei der in Fig. 3 dargestellten zweibahnigen Hartbecherpackmaschine zum Einpacken von Zigaretten werden über eine Zigarettenzuführung 70 die als Massenstrom von der Filteransetzmaschine 37 erhaltenen Zigaretten einer Zigarettenblockbildungsvorrichtung 71 zugeführt. In der Zigarettenblockbildungsvorrichtung 71 werden in bekannter Weise Zigarettenblöcke gebildet, beispielsweise Zigarettenblöcke von neunzehn oder zwanzig Zigaretten. Die gebildeten Zigarettenblöcke werden in ein Zellenband 72 übergeben und von dort in eine Blockübergabe 73 weiter geführt. Als nächstes wird ein Inneneinschlag, wie beispielsweise Stanniolpapier, der Packmaschine zugeführt und um die Zigarettenblöcke geschlagen. Die Blockübergabe ist mit der Bezugsziffer 73 angedeutet und die Inneneinschlagzufuhr mit der Bezugsziffer 74. Weiter fortfahrend sind Blöcke im Inneneinschlag 75 dargestellt. Als nächster Schritt werden die Blöcke im Inneneinschlag 75 mit schon vorgefalteten Kragen in einer Kragenzufuhr 76 bei einem ersten Faltteller 77 zusammengeführt und gefaltet. Bei der Übergabe vom ersten Faltteller 77 zu einem zweiten Faltteller 78 werden Blanketts 79, die teilweise beleimt sind, den mit Kragen und Inneneinschlag versehenen Blöcken zugeführt. In dem zweiten Faltteller 79 wird dann das jeweilige Blankett 79 bis auf die Seitenlappen gefaltet. Die Blankettzufuhr ist mit 80 bezeichnet. Nach dem zweiten Faltteller 79 werden die Seitenlappen der Blanketts mit einem Streifen Heißkleber und einem Streifen Kaltkleber im Beleimungsbereich für Seitenlappen 81 versehen und einem Formrad 82 zugeführt, in welchem die endgültige Faltung stattfindet. Nach einer gewissen Zeit des Verbleibens der Packungen im Formrad sind diese aufgrund des Erkaltes des Heißklebers ausreichend fixiert, so dass die geklebten Teile der Packungen sich nicht mehr gegeneinander bewegen können. Abschließend werden die fertigen Packungen Trockenstrecken 83 zugeführt. [0025] Die Packmaschine ist in verschiedene Bereiche unterteilt. Dieses sind der Bereich Blockbildung A, Inneneinschlag B, der Bereich der Faltteller C und der Bereich der Beleimung der Seitenlappen der Blanketts und der Abschlussfaltung E.

[0026] Im Normalbetrieb wird die Packmaschine komplett durch den Hauptantrieb 84 angetrieben, und zwar über eine Antriebsverteilung für die Bereiche A und B 85 und einen dazu gehörigen Zahnriemen 86, über die Antriebe erster Faltteller 87 und zweiter Faltteller 88 und über die Antriebstrennung für Blankettzufuhr 89 und das Überlagerungsgetriebe für Beleimung und Formrad 90 und die jeweils dazu gehörigen Zahnriemen 86. Mit 91 und 92 sind Hilfsantriebe für die Anhaltphase bzw. Anfahrphase bezeichnet.

[0027] Die in Fig. 4 näher dargestellte Antriebseinrichtung in Form des Zahnriemens 86 weist ein Antriebsrad 93 und ein über dem Zahnriemen 86 angetriebenes Rad 94 auf. Um den Zahnriemen 86 unter Spannung zu halten, wird eine Spannrolle 95 gegen den Zahnriemen 86 von außen gedrückt. Auf der Welle des angetriebenen Rades 94 sind zwei Nocken 96 und 97 angeordnet, die ein Rollensterngetriebe 98 antreiben, so dass dieses eine intermittierende Bewegung ausführt. Das Rollensterngetriebe 98 ist in Wirkverbindung mit einem Kammernband 99, auf dem Kammern 100 angeordnet sind und gibt die intermittierende Bewegung auf das Kammernband 99 weiter. Die angeordneten Kammern 100

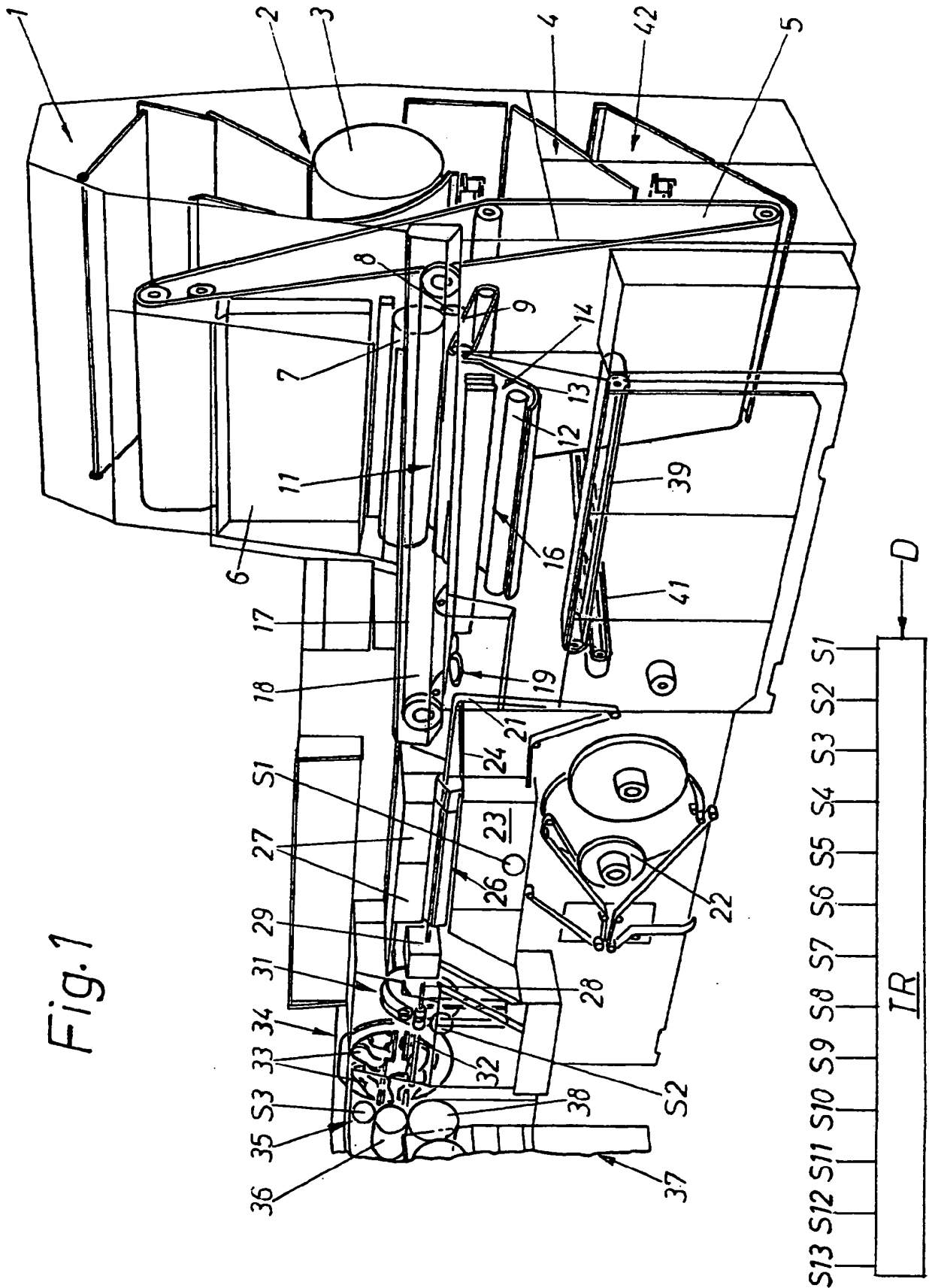
dienen zur Bestückung von Zigarettenblöcken und zur Weitergabe von Zigarettenblöcken in eine oder mehrere Bahnen der Zigarettenpackmaschine.

[0028] Zur Verschleißüberwachung ist an allen Zahnriemen 86 gemäß Fig. 3 und Fig. 4 ebenfalls zum Erzeugen stehender Bilder eine Stroboskoplampen S13 vorgesehen was beispielhaft für einen der Zahnriemen 86 gemäß Fig. 4 dargestellt ist.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Überwachen der Einstellung einzelner Maschinenorgane an Produktionsmaschinen zum Herstellen von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, durch Erzeugen stehender Bilder von schnellen Bewegungsabläufen bei der Handhabung der die Maschinenorgane passierenden Artikel, **dadurch gekennzeichnet**, dass an ausgewählten Stellen der Produktionsmaschinen fest installierte Stroboskoplampen (S1 bis S13) vorgesehen sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stroboskoplampen (S1 bis S13) im Maschinentakt steuerbar sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für die Installation der Stroboskoplampen (S1 bis S13) an ausgewählten Stellen einstellkritische Stellen der Produktionsmaschinen vorgesehen sind.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stroboskoplampen (S1 bis S13) für den störungsfreien Betriebszustand der Produktionsmaschinen deaktivierbar sind.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stroboskoplampen (S1 bis S13) einer Produktionsmaschine zum Hersteller und Unterteilen eines Zigarettenstranges zugeordnet sind.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stroboskoplampen (S4 bis S12) einer Produktionsmaschine zum Konfektionieren von Filterzigaretten zugeordnet sind.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stroboskoplampen (S13) einer Produktionsmaschine zum Verpacken von Rauchartikeln zugeordnet sind.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stroboskoplampen (S3) Artikel überführenden Schnittstellen (35) zwischen Produktionsmaschinen zugeordnet sind.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine einerseits mit einem Drehzahlgeber (D) der Produktionsmaschinen und andererseits mit einem oder mehreren Stroboskoplampen (S1 bis 13) verbundene Triggersteuerung (TR).

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



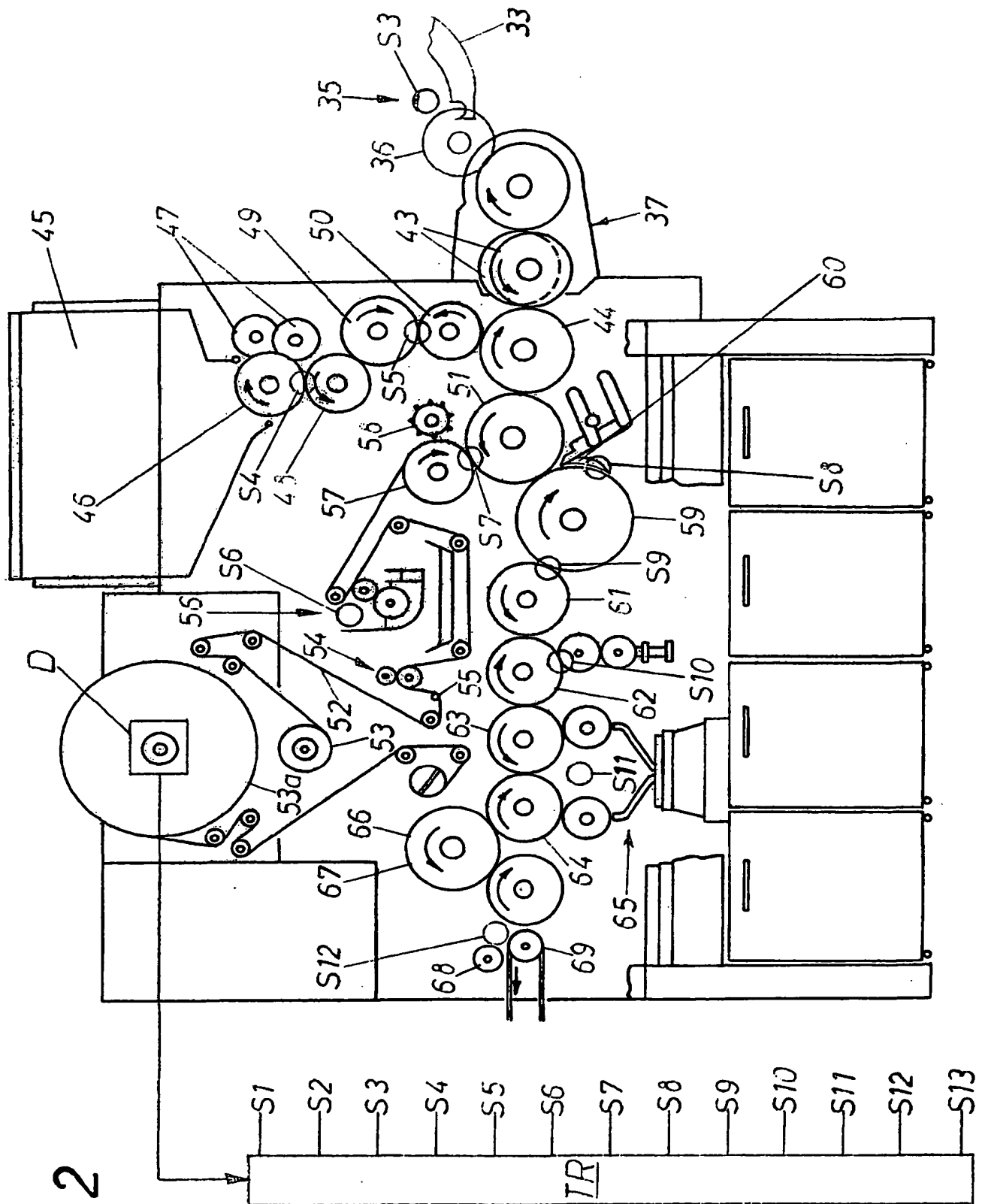


Fig. 2

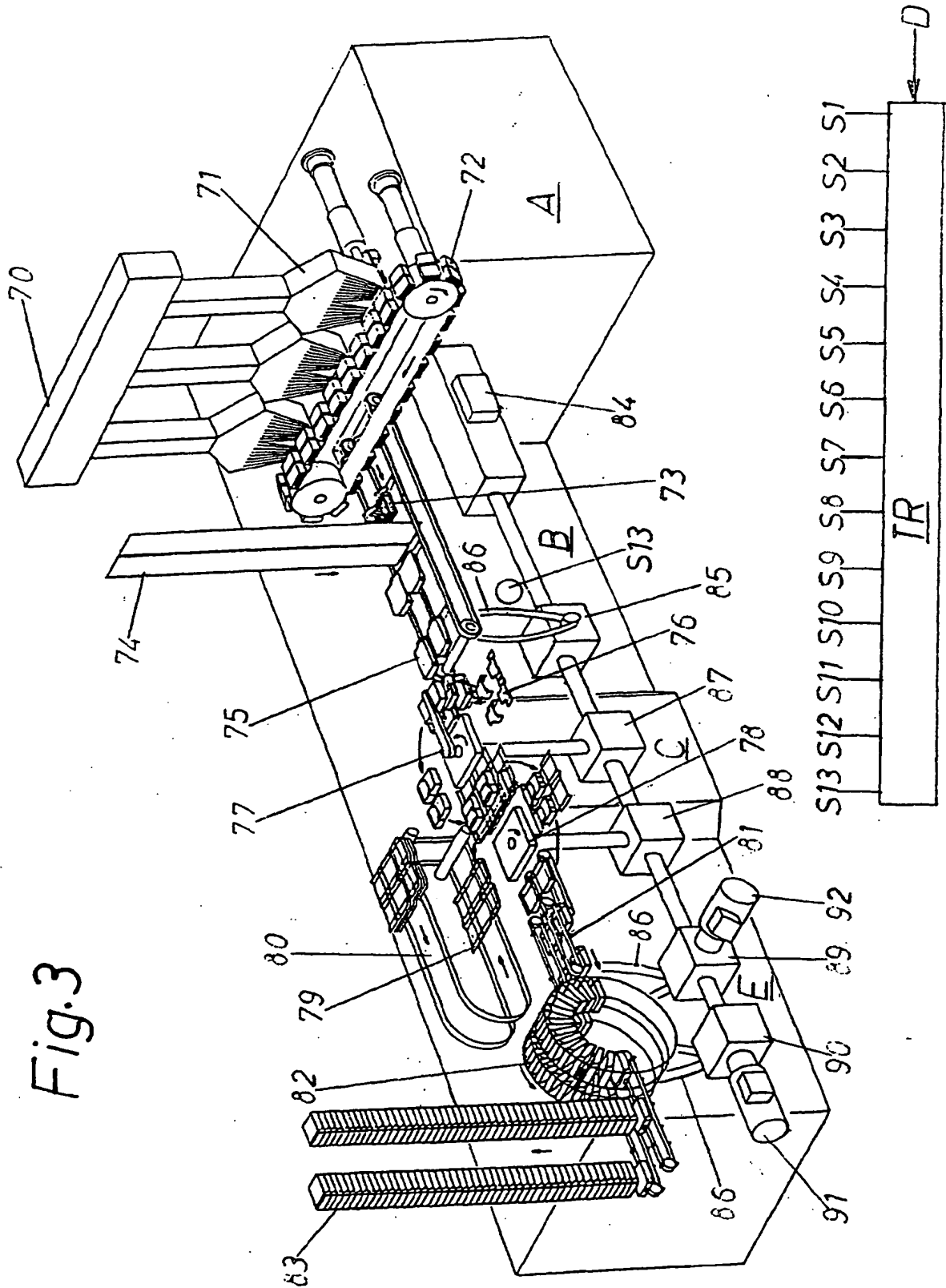


Fig.4

